

DOI: 10.12235/E20210077

文章编号: 1007-1989 (2021) 09-0050-05

论著

右美托咪定用于小儿内镜下腺样体切除术的 临床效果*

陈玲玲, 朱学丽, 石林玉, 王建设, 费建, 周力

(南京医科大学附属儿童医院 麻醉科, 江苏 南京 210008)

摘要: 目的 探讨右美托咪定用于小儿腺样体切除术中患儿的应激反应和对术后镇痛、镇静效果的影响。**方法** 选择择期行内镜下腺样体切除术的患儿91例, 年龄3~7岁, 随机分为右美托咪定组(D组, $n=45$)和生理盐水组(C组, $n=46$)。在麻醉诱导前D组给予右美托咪定 $0.50\ \mu\text{g}/\text{kg}$ 静脉泵注10 min, C组给予同等体积生理盐水静脉泵注10 min。记录右美托咪定给药前(T_0)、气管插管时(T_1)、手术开始即刻(T_2)、气管拔管时(T_3)的平均动脉压(MAP)、心率(HR), 以及拔管后5 min(T_4)、拔管后30 min(T_5)、拔管后1 h(T_6)的小儿术后疼痛评分(CHIPPS)和Ramsay镇静评分。统计麻醉过程中丙泊酚、舒芬太尼和瑞芬太尼的使用量。**结果** T_0 时点两组患儿MAP和HR比较, 差异无统计学意义, $T_1\sim T_3$ 时点D组的MAP和HR均低于C组($P<0.05$); 与C组比较, $T_4\sim T_6$ 时点D组的CHIPPS疼痛评分明显降低($P<0.05$), 而 $T_4\sim T_6$ 时点D组的Ramsay镇静评分明显增高($P<0.05$)。两组患者丙泊酚、舒芬太尼和瑞芬太尼用量比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 术前给予 $0.50\ \mu\text{g}/\text{kg}$ 右美托咪定可减轻内镜下腺样体切除术患儿的应激反应、缓解术后疼痛并维持良好的镇静效果, 值得临床推广应用。

关键词: 右美托咪定; 小儿; 腺样体切除术; 应激; 术后

中图分类号: R766; R614

Clinical effect of Dexmedetomidine in pediatric endoscopic adenoidectomy*

Ling-ling Chen, Xue-li Zhu, Lin-yu Shi, Jian-she Wang, Jian Fei, Li Zhou

(Department of Anesthesiology, Children's Hospital of Nanjing Medical University,
Nanjing, Jiangsu 210008, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of Dexmedetomidine on stress response and postoperative analgesia and sedation in children underwent adenoidectomy. **Methods** 91 children, aged 3~7 years old, underwent adenoidectomy were enrolled in this study. Patients were randomly assigned to receive either intravenous $0.50\ \mu\text{g}/\text{kg}$ Dexmedetomidine (Group D, $n=45$) or the same volume of saline (Group C, $n=46$) 10 min before induction. The parameters of stress response (MAP, HR) were recorded at the following time points: before Dexmedetomidine administration (T_0), intubation (T_1), the beginning of operation (T_2), extubation (T_3). The scores for the children's and infants' postoperative pain scale (CHIPPS) and Ramsay scale were recorded 5 min after extubation (T_4), 30 min after extubation (T_5) and 1 h after extubation (T_6). The dosages of Propofol, Sufentanil and Remifentanil during anesthesia were calculated. **Results** Dexmedetomidine significantly suppressed the parameters

收稿日期: 2021-02-09

* 基金项目: 南京医科大学科技发展基金——一般项目 (No: NMUB2018092)

[通信作者] 周力, E-mail: njetyzhouli@163.com; Tel: 13851811605

of stress response at $T_1 \sim T_3$ ($P < 0.05$). Compared with group C, CHIPPS were significantly lower in group D at $T_4 \sim T_6$ ($P < 0.05$), while Ramsay scores were significantly higher in group D at $T_4 \sim T_6$ ($P < 0.05$). There were no significant differences in the dosages of Propofol, Sufentanil and Remifentanil between the two groups ($P > 0.05$).

Conclusion 0.50 $\mu\text{g}/\text{kg}$ Dexmedetomidine premedication may downregulate the stress response, control pain and maintain sedation during postoperative recovery, which is worthy of clinical application.

Keywords: Dexmedetomidine; pediatric; adenoidectomy; stress; postoperative

腺样体肥大是一种常见的儿科疾病, 手术对咽喉部的刺激容易产生术后疼痛, 导致患儿出现持续性哭闹和躁动, 引发手术创面出血和感染, 不利于伤口的愈合^[1]。右美托咪定是高选择性 α_2 肾上腺受体激动剂, 具有镇痛和镇静作用, 能抑制交感神经张力、减轻炎症和应激反应^[2-3]。本研究探讨右美托咪定用于腺样体切除术中患儿的应激反应和对术后镇痛、镇静效果的影响, 以寻求合理的给药剂量和时机。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2019年6月—2020年5月本院择期全身麻醉插管下行内镜下腺样体切除术的患儿91例, 纳入研究的患儿术中均未出现心动过缓。按随机数表法分为右美托咪定组(D组, $n = 45$)和生理盐水组(C组, $n = 46$), 年龄3~7岁, 美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologist, ASA)分级为I级或II级。两组患儿的性别、年龄、体重等一般资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。见表1。

排除有精神疾病病史、心肺功能不全、肥胖症或营养不良、睡眠状态下重度鼾症、术前心电图检查诊

断心动过缓者。

本研究已获本院伦理委员会批准(No: 201902084-1), 所有患儿家属均签署知情同意书。

1.2 麻醉方法

所有患儿术前禁食8 h, 禁饮3 h, 于术前30 min肌注0.01~0.02 mg/kg阿托品, 开放一条外周静脉通路。入手术间后吸入6%七氟醚和2 L/min的氧气, 待患儿睫毛反射消失后关闭挥发罐。采用国产迈瑞多参数监护仪监测心率(heart rate, HR)、血压(blood pressure, BP)、经皮动脉血氧饱和度(percutaneous arterial oxygen saturation, SpO_2)、脑电双频指数(bispectral index, BIS), 输注乳酸钠林格注射液8~10 mL/(kg·h)。在麻醉诱导前10 min内, D组患儿静脉泵入右美托咪定0.50 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (容量为10 mL), C组患儿静脉泵入同体积的生理盐水。麻醉诱导: 缓慢静脉注射丙泊酚2.00~3.00 mg/kg、舒芬太尼0.15~0.20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、顺式阿曲库铵0.10 mg/kg、气管插管后连接麻醉机行机械通气, 吸入1:1空气氧气混合气体(2 L/min), 设置潮气量(tidal volume, VT)为6~8 mL/kg, 呼吸比(I:E)为1:2, 调整呼吸频率(respiratory rate, RR)维持呼气末二氧化碳分压(partial pressure of end-tidal carbon dioxide, PetCO_2) 在35~45 mmHg之间。麻醉维持: 术中静脉泵注瑞

表1 两组患儿一般资料比较

Table 1 Comparison of the general data between the two groups

组别	性别/例		年龄/岁	体重/kg
	男	女		
D组($n = 45$)	25	20	4.4±0.9	16.1±1.7
C组($n = 46$)	24	22	4.2±0.7	15.5±1.3
χ^2 值	0.11 [†]		0.81	1.94
P值	0.746		0.419	0.056

注: [†]为 χ^2 值

芬太尼 0.30 ~ 0.50 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 和丙泊酚 6.00 ~ 8.00 $\text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ ，同时吸入 1% ~ 2% 的七氟醚，通过调节七氟醚浓度维持 BIS 值于 40 ~ 60 之间。若麻醉过程中出现 HR 低于 60 次/min 的情况^[4]，则给予阿托品 0.01 ~ 0.02 mg/kg 。麻醉诱导后约 5 min 开始手术，术毕转入复苏室苏醒拔管，Steward 苏醒评分满意 (≥ 4 分) 后转入病房。

1.3 观察指标及判断标准

1.3.1 血流动力学指标 记录右美托咪定给药前 (T_0)、气管插管时 (T_1)、手术开始即刻 (T_2)、气管拔管时 (T_3) 两组患儿的血流动力学指标[平均动脉压 (mean arterial pressure, MAP) 和 HR]。

1.3.2 镇静效果 记录两组患儿拔管后 5 min (T_4)、拔管后 30 min (T_5)、拔管后 1 h (T_6) 的小儿术后疼痛评分 (children's and infants' postoperative pain scale, CHIPPS) 和 Ramsay 镇静评分。CHIPPS 包括：哭闹 (不哭、可安慰、无法安慰)、活动 (不动、稍扭曲、剧烈扭曲)、情绪 (安静或睡眠、轻微烦躁、歇斯底里)、姿态 (放松、屈曲、痉挛并保护疼痛部位)、口头表达 (无疼痛、有疼痛但位置不明确、有疼痛且位置明确) 5 项，每项内容为 0 ~ 2 分，总分最低 0 分、最高 10 分，4 分以上需给予镇痛^[5]。Ramsay 镇静评分：1 分，烦躁；2 分，能保持安静；3 分，对外界能够回应，但嗜睡；4 分，可唤醒睡眠状态；5 分，对呼唤反应迟钝；6 分，深度睡眠。

1.3.3 镇静镇痛药物使用量 统计麻醉过程中镇静镇痛药的使用量，包括：丙泊酚麻醉诱导期用量、维持

期用量及总量，舒芬太尼用量，瑞芬太尼用量。

1.4 统计学方法

选用 Graphpad Prism 5 统计学软件分析数据。计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，组间比较行非配对 t 检验， F 检验若为异方差，则 t 检验需行 Welch' s 校正；计数资料以例表示，行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿手术相关情况比较

两组患儿手术相关情况比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患儿手术相关情况比较 ($\text{min}, \bar{x} \pm s$)
Table 2 Comparison of operative conditions between the two groups ($\text{min}, \bar{x} \pm s$)

组别	手术时长	拔管时长
D组 ($n = 45$)	18.6 \pm 5.1	12.2 \pm 0.4
C组 ($n = 46$)	17.7 \pm 4.7	12.0 \pm 0.6
t 值	0.90	1.89
P 值	0.372	0.063

2.2 两组患儿血流动力学指标比较

两组患儿 T_0 时点 MAP 和 HR 比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；D 组 $T_1 \sim T_3$ 时点 MAP 和 HR 明显低于 C 组，两组比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组患儿不同时点血流动力学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of hemodynamic indexes at different time points between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	T_0	T_1	T_2	T_3
MAP/mmHg				
D组 ($n = 45$)	68.0 \pm 2.9	63.9 \pm 1.9	63.5 \pm 1.9	69.6 \pm 1.7
C组 ($n = 46$)	67.1 \pm 2.2	71.7 \pm 1.9	72.2 \pm 2.5	75.0 \pm 2.6
t 值	1.56	19.44	18.71	11.52
P 值	0.123	0.000	0.000	0.000
HR/(次/min)				
D组 ($n = 45$)	136.0 \pm 4.2	125.0 \pm 4.3	125.5 \pm 4.8	141.0 \pm 3.5
C组 ($n = 46$)	137.4 \pm 3.9	144.3 \pm 4.8	146.2 \pm 5.3	151.6 \pm 4.4
t 值	1.67	20.44	19.48	12.65
P 值	0.098	0.000	0.000	0.000

2.3 两组患儿CHIPPS疼痛评分和Ramsay镇静评分比较

与C组比较, $T_4 \sim T_6$ 时点D组的CHIPPS明显降低 ($P < 0.05$), 而Ramsay镇静评分明显增高 ($P < 0.05$)。见表4。

2.4 两组患儿镇静镇痛药用量比较

两组患儿在丙泊酚麻醉诱导期用量、维持期用量及总量、舒芬太尼用量、瑞芬太尼用量方面比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表5。

表4 两组患儿CHIPPS和Ramsay评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of CHIPPS and Ramsay scores between the two groups (score, $\bar{x} \pm s$)

组别	T_4	T_5	T_6
CHIPPS疼痛评分			
D组($n = 45$)	1.3±0.5	1.3±0.5	1.3±0.5
C组($n = 46$)	3.2±0.6	3.0±0.6	2.8±0.5
t 值	16.38	16.06	14.36
P 值	0.000	0.000	0.000
Ramsay镇静评分			
D组($n = 45$)	2.5±0.5	2.6±0.6	2.0±0.3
C组($n = 46$)	1.3±0.5	1.4±0.5	1.4±0.5
t 值	11.75	10.72	7.65
P 值	0.000	0.000	0.000

表5 两组患儿镇静镇痛药用量比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison of sedative and analgesic drug usage between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	丙泊酚麻醉诱导期用量/mg	丙泊酚维持期用量/mg	丙泊酚总量/mg	舒芬太尼用量/ μg	瑞芬太尼用量/ μg
D组($n = 45$)	48.1±5.3	39.4±13.3	87.5±16.9	3.2±0.4	144.8±50.3
C组($n = 46$)	46.3±4.3	35.4±9.5	81.7±11.1	3.1±0.3	131.6±35.6
t 值	1.80	1.65	1.94	1.50	1.43
P 值	0.059	0.103	0.056	0.138	0.156

3 讨论

腺样体肥大患儿常合并分泌性中耳炎、阻塞性睡眠呼吸暂停综合征和鼻窦炎等, 并呈现出腺样体面容, 患儿的智力发育也将受到严重影响, 确诊后需手术治疗。腺样体切除术属于口腔内操作, 对咽喉刺激大, 术后有再出血、误吸、喉痉挛、疼痛及躁动等风险, 如术后没有良好的镇痛镇静, 会进一步加重创面出血、咽喉部水肿、分泌物增加等不良反应, 不利于术后恢复。因此, 选取合适的镇痛镇静药物至关重要^[6]。

右美托咪定属于高选择性 α_2 肾上腺素受体激动剂, 其作用于脊髓背角和脊髓上部位的 α_2 受体时,

能产生剂量依赖性镇痛作用; 作用于脑桥蓝斑上的 α_2 受体时, 具有良好的镇静和抗焦虑作用。此外, 有研究^[7]报道, 右美托咪定对七氟醚吸入麻醉产生的谵妄有预防作用, 临床推荐剂量不会导致患者出现呼吸抑制, 且能减少术后恶心呕吐、寒战等发生^[8]。本研究探讨预先给予右美托咪定对术后恢复过程中镇痛镇静效果的影响, 而麻醉过程中丙泊酚、舒芬太尼和瑞芬太尼此类具有镇静镇痛作用的药物用量比较, 差异无统计学意义; $T_4 \sim T_6$ 时点D组的CHIPPS疼痛评分均低于C组, 而Ramsay镇静评分则高于C组, 两组的拔管时长无差异, 提示: 预先给予右美托咪定能提高术后镇痛镇静效果, 且不会延长拔管时间。

应激反应是机体对外界刺激所作出的反应，最直观的表现是HR和MAP升高、RR增加，血浆皮质醇、儿茶酚胺和血糖等内分泌指标也会发生改变^[9]。本研究中，两组患儿吸入6%七氟醚入睡后MAP和HR的基础值无明显差异，T₁~T₃时点D组的MAP和HR明显低于C组，提示：当有外界刺激时，右美托咪定能维持患者血流动力学的稳定、减轻机体的应激反应。值得一提的是，右美托咪定可以降低交感张力使患儿出现HR下降，故在纳入研究阶段应排除术前已有心动过缓诊断的患儿，且在麻醉过程中如出现心动过缓应及时给予阿托品并剔除出本研究。

右美托咪定半衰期较短，起效时间为10~15 min，达峰时间为25~30 min，消除半衰期约2 h。有研究^[8]表明，大剂量的右美托咪定会导致拔管时间延长、过度镇静、苏醒时间延长等。本研究中，右美托咪定的剂量为0.50 μg/kg，两组患儿均未出现HR或MAP过低、苏醒延迟等现象，表明该剂量具有较高的安全系数^[11, 10]。若静脉快速注射右美托咪定，患者的BP变化可呈双相性： α_2 肾上腺素受体介导的外周血管收缩反应首先表现为BP一过性升高，随后由于交感神经被抑制出现BP下降；而减慢注射速度可削弱这种双相变化^[11]。故本研究中，右美托咪定于麻醉诱导前采用缓慢静脉泵注的方式。

综上所述，小儿腺样体切除术前预先给予0.50 μg/kg的右美托咪定有利于减轻机体应激反应、提高术后镇痛镇静效果，值得临床推广应用。

参 考 文 献：

- [1] 张慧文, 马涛, 赵丽, 等. 右美托咪定滴鼻对患儿扁桃体腺样体切除术后恢复的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(6): 556-559.
- [1] ZHANG H W, MA T, ZHAO L, et al. Effect of dexmedetomidine intranasal instillation on postoperative recovery after tonsillectomy and adenoidectomy in children[J]. Journal of Clinical Anesthesiology, 2019, 35(6): 556-559. Chinese
- [2] KIM M H, CHO J S. Protective effects of dexmedetomidine on stress and inflammatory responses[J]. Minerva Anesthesiol, 2020, 86(2): 222-223.

- [3] LEE J S, WU R, WONG T, et al. Extended sedation with continuous midazolam or dexmedetomidine infusion for young children receiving ¹³¹I-MIBG radiopharmaceutical therapy for advanced neuroblastoma[J]. *Pediatr Blood Cancer*, 2016, 63(3): 471-478.
- [4] BUSH B, TOBIAS J D, LIN C, et al. Postoperative bradycardia following adenotonsillectomy in children: does intraoperative administration of dexmedetomidine play a role[J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2018, 104: 210-215.
- [5] BÜTTNER W, FINKE W. Analysis of behavioural and physiological parameters for the assessment of postoperative analgesic demand in newborns, infants and young children: a comprehensive report on seven consecutive studies[J]. *Paediatr Anaesth*, 2000, 10(3): 303-318.
- [6] DE LUCA CANTO G, PACHÊCO-PEREIRA C, AYDINOZ S, et al. Adenotonsillectomy complications: a Meta-analysis[J]. *Pediatrics*, 2015, 136(4): 702-718.
- [7] SHI M, MIAO S, GU T, et al. Dexmedetomidine for the prevention of emergence delirium and postoperative behavioral changes in pediatric patients with sevoflurane anesthesia: a double-blind, randomized trial[J]. *Drug Des Devel Ther*, 2019, 13: 897-905.
- [8] ZHU M, WANG H, ZHU A, et al. Meta-analysis of dexmedetomidine on emergence agitation and recovery profiles in children after sevoflurane anesthesia: different administration and different dosage[J]. *PLoS One*, 2015, 10(4): e0123728.
- [9] WANG K, WU M, XU J, et al. Effects of dexmedetomidine on perioperative stress, inflammation, and immune function: systematic review and Meta-analysis[J]. *Br J Anaesth*, 2019, 123(6): 777-794.
- [10] ZHANG Y Z, WANG X, WU J M, et al. Optimal dexmedetomidine dose to prevent emergence agitation under sevoflurane and remifentanyl anesthesia during pediatric tonsillectomy and adenoidectomy[J]. *Front Pharmacol*, 2019, 10: 1091.
- [11] CHRYSOSTOMOU C, SCHMITT C G. Dexmedetomidine: sedation, analgesia and beyond[J]. *Expert Opin Drug Metab Toxicol*, 2008, 4(5): 619-627.

(彭薇 编辑)

本文引用格式：

陈玲玲, 朱学丽, 石林玉, 等. 右美托咪定用于小儿内镜下腺样体切除的临床效果[J]. 中国内镜杂志, 2021, 27(9): 50-54.

CHEN L L, ZHU X L, SHI L Y, et al. Clinical effect of Dexmedetomidine in pediatric endoscopic adenoidectomy[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2021, 27(9): 50-54. Chinese